MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

ÉTAT-MAJOR DE L'ARMÉE DE TERRE

CoFAT

TTA 150

TITRE XII

LA DÉFENSE CONTRE LES ARMES NUCLÉAIRES BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES (NBC)

Édition provisoire 2001

TITRE XII

LA DÉFENSE CONTRE LES ARMES NUCLÉAIRES BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES (NBC)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

Le présent titre a pour but de rassembler, à l'attention du personnel non officier sous contrat ou de carrière, et notamment pour les candidats aux divers certificats militaires, les données de base indispensables pour appréhender le danger NBC, mettre en œuvre les techniques de défense et les procédures spécifiques qui y sont liées.

Il permet d'acquérir le minimum de connaissances dans le domaine NBC nécessaire à tout chef au combat.

Ce fascicule n'est pas un règlement. Le document de référence est le TTA 601, en dotation dans toutes les formations de l'armée de terre.

SECTION I

LE DANGER NBC

CHAPITRE 1

LE DANGER NUCLÉAIRE

---

1. PRINCIPE D'UNE EXPLOSION NUCLÉAIRE

L'énergie libérée au cours d'une explosion nucléaire dépasse considérablement celle libérée par des explosifs classiques.

Deux types de réactions nucléaires produisent de l'énergie :

– la fusion de noyaux légers tels que ceux de deutérium et de tritium ;
– la fission de noyaux lourds tels que ceux d'uranium et de plutonium.

Pour une même masse de combustible nucléaire, la fusion libère environ trois fois plus d'énergie que la fission.

La puissance d'une arme est exprimée en milliers de tonnes (kilotonnes ou kt) ou en millions de tonnes (mégatonnes ou Mt) correspondant à la masse équivalente de TNT.

Ainsi par exemple une arme d'une puissance de 20 kt dégage une énergie équivalente à celle libérée par l'explosion de 20 000 tonnes d'explosif (TNT).

2. DESCRIPTION D'UNE EXPLOSION NUCLÉAIRE

Au moment de l'explosion, une quantité considérable d'énergie est dégagée en une fraction de seconde.

Une boule de feu apparaît presque instantanément produisant un éclair. Elle dégage une très forte chaleur capable de provoquer des incendies.



Cette boule de feu augmente en volume et s'élève très rapidement en aspirant les poussières du sol [1]. Il se forme alors un nuage ayant l'aspect d'un champignon montant très haut dans le ciel. La boule de feu émet des rayonnements intenses d'une portée de 2 à 3 km qui modifient les structures de la matière traversée.



L'explosion provoque, en même temps, la formation d'une onde de choc qui se propage à la vitesse du son, écrasant et soufflant tout sur son passage.

Ainsi, lors d'une explosion nucléaire, on distingue trois effets :

- **l'effet lumino-thermique ;**
- **l'effet radioactif ;**
- **l'effet mécanique.**

Un 4e effet, accompagnant l'effet radioactif, peut également être observé :

- **l'effet impulsion électromagnétique (IEM).**

3. LES EFFETS D'UNE EXPLOSION NUCLÉAIRE

31. L'effet lumino-thermique

Cet effet représente environ 35 % de l'énergie totale libérée.

La boule de feu rayonne :

- une très vive lueur ;
- une chaleur intense.



(1) Dans le cas où la boule de feu touche le sol.

La durée du phénomène varie avec l'énergie de l'arme (3 secondes pour 20 kt, 15 secondes pour 600 kt).

L'homme est très sensible à l'effet lumineux.

L'éclair provoque un aveuglement, durant de quelques secondes à plusieurs heures, à des distances très grandes (plusieurs dizaines de kilomètres). Cet éblouissement peut entraîner la cécité pour un sujet regardant l'explosion.

L'effet thermique cause des brûlures et déclenche des incendies.

32. L'effet radioactif initial

Cet effet représente environ 5 % de l'énergie totale libérée.

Le rayonnement nucléaire initial est le rayonnement émis pendant l'explosion ; sa durée est fixée arbitrairement à une minute.

321. – **Principales caractéristiques des rayonnements.**

NATURE du rayonnement	POUVOIR DE PÉNÉTRATION	PORTÉE MOYENNE dans l'air
Particule		
Alpha (α)	Très faible (ne traverse pas la peau).	De l'ordre de 3 cm
Bêta (β)	Faible (s'arrête soit dans l'épaisseur de la peau, soit à la surface du muscle).	De l'ordre de 3 m
Neutron (n)	Très grand, traverse le corps (émis pendant l'explosion).	1 à 2 km.
Énergie		
Gamma (γ)	Très grand, traverse le corps.	2 à 3 km.

322. – **L'effet électromagnétique.**

Les explosions nucléaires sont à l'origine d'une impulsion électromagnétique (IEM) de très courte durée et de très forte intensité, dont les effets sont très importants, en particulier sur les composants électroniques.

Le champ électrique produit par une explosion en altitude (30 km) d'une arme de 200 kt aurait une portée d'environ 2 000 km.

33. L'effet radioactif résiduel

Cet effet représente environ 10 % de l'énergie totale libérée.

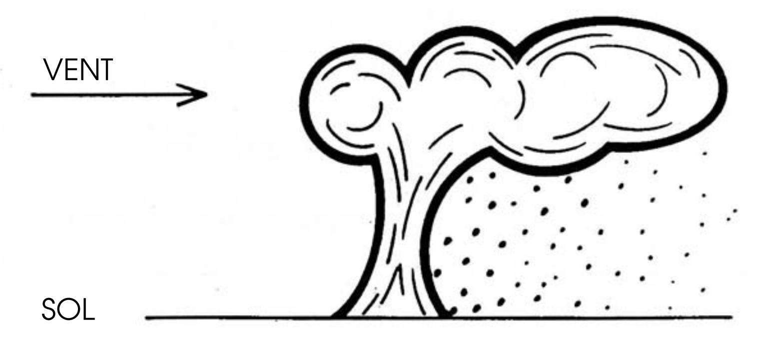
Le rayonnement nucléaire résiduel prolonge, dès la première minute qui suit l'explosion, le rayonnement initial. Il est composé de rayons alpha, bêta et gamma.

Ce rayonnement est dû :

– à la **radioactivité induite** dans le sol par les neutrons au cours du rayonnement initial ;
– aux **retombées** de poussières radioactives provenant du nuage qui se déplace sous l'action du vent.

Dans le cas d'une explosion de **surface,** c'est-à-dire lorsque la boule de feu a touché le sol, l'effet radioactif résiduel comprend la radioactivité induite et les retombées.

Dans le cas d'une explosion **aérienne,** c'est-à-dire lorsque l'altitude de l'explosion ne permet pas à la boule de feu de toucher le sol, seul le risque d'une radioactivité induite est à prendre en compte.



Le danger dû au rayonnement nucléaire résiduel se manifeste sous la forme d'une contamination et d'une irradiation.

331. – **Effets prévisibles des rayonnements sur l'homme :**

DOSES cGy	NIVEAU DE CLASSIFICATION et effets attendus
≤ 50	RISQUE NÉGLIGEABLE 2,5 % de vomissements
≤ 70	RISQUE MODÉRÉ 5 % de vomissements
≤ 150	RISQUE EXCEPTIONNEL 50 % de vomissements **Performances dégradées en 4 heures**
≤ 650	PERTES DIFFÉRÉES de 5 à 50 % de décès dans les 45 jours **Inaptitude au combat en moins de 4 heures**
≤ 3 000	PERTES DANS L'HEURE 100 % de décès entre 5 et 10 jours **Inaptitude au combat en moins de 1 heure**
≤ 8 000	PERTES IMMÉDIATES 100 % de décès les jours suivants **Inaptitude immédiate au combat**

34. L'effet mécanique

Cet effet représente environ 50 % de l'énergie totale libérée.

C'est l'effet de choc de l'explosion, analogue dans sa nature à celui produit par un explosif mais bien plus puissant.

Il se manifeste par :

– une surpression qui écrase ;
– des vents très violents qui agissent par déplacement et arrachement.

L'effet mécanique se propage à la vitesse du son en formant une « onde de choc ».

Par les destructions qu'il cause dans les agglomérations et les forêts, il peut créer des obstacles importants.

Il occasionne au matériel de plus grands dégâts que ceux de l'effet lumino-thermique (écrasement - déformation).

Le personnel résiste assez bien à la surpression, mais par contre, est sensible au vent. Il peut être renversé, entraîné et projeté sur des obstacles ou être atteint par des projectiles divers.



CHAPITRE 2

LE DANGER ET LA DÉFENSE BIOLOGIQUES

La menace biologique est constituée par l'utilisation possible de micro-organismes (1) (bactéries, virus), de toxines (2) ou de champignons, pouvant rendre malade ou même tuer l'homme, les animaux ou les végétaux.

L'arme biologique ne peut pas être considérée comme une arme à effets immédiats : les dommages qu'elle génère sont retardés et son action est insidieuse. Elle est difficilement contrôlable et peut se retourner contre son utilisateur.

La dispersion des agents biologiques et leur mode de pénétration dans l'organisme sont comparables à ceux des agents chimiques (3). Les mesures de protection immédiate, étudiées au chapitre suivant, sont donc à prendre dès que le danger est détecté (port de l'ANP...).

L'action des agents biologiques est identique à celle des agents naturels des maladies.

En conséquence, les facteurs fondamentaux de la DÉFENSE BIOLOGIQUE sont :

- une HYGIÈNE RIGOUREUSE (personnel, alimentation, boisson, lieux d'aisance) ;
- une BONNE CONDITION PHYSIQUE.

La détection, les mesures de protection spécifique (vaccination) et de remise en condition (traitement et désinfection) sont du ressort du service de santé.

---

(1) Ou microbes.

(2) Toxines : produits sécrétés par certains microbes ou de synthèse.

(3) Voir chapitre suivant.

CHAPITRE 3

LE DANGER CHIMIQUE

---

1. GÉNÉRALITÉS

Outre les effets psychologiques qu'il peut occasionner (sentiments d'angoisse et d'insécurité), le danger chimique revêt un caractère propre et de nature très différente des autres dangers.

Les effets de l'arme chimique varient suivant :
- les agents utilisés ;
- les modes de dispersion ;
- les conditions extérieures ;
- l'équipement, le degré d'instruction et d'entraînement du personnel soumis à l'attaque.

2. LES AGENTS CHIMIQUES

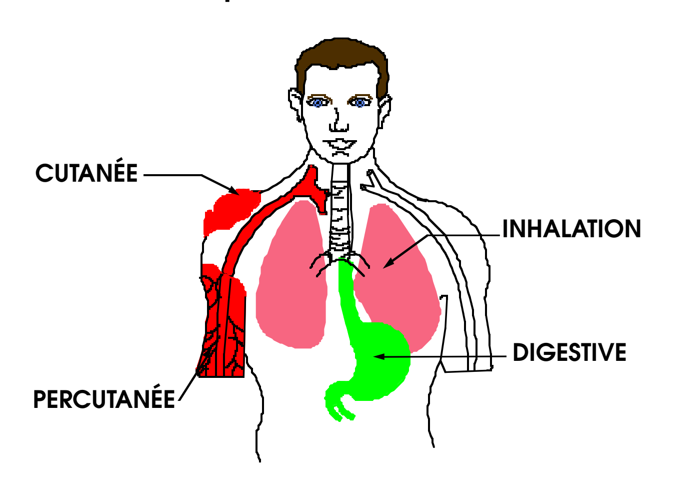
21. Classification des agents chimiques

Les agents chimiques de guerre qui peuvent être dispersés sous forme de VAPEURS, d'AÉROSOLS ou de LIQUIDES sont classés selon :
- leurs effets sur le personnel ;
- leur mode de pénétration ;
- leur persistance.

211. – **Les effets sur le personnel.**

On distingue :
- les **TOXIQUES** qui peuvent avoir des effets mortels ;
- les **INCAPACITANTS** qui neutralisent pour une durée variable.

212. – **Le mode de pénétration.**



Les agents peuvent pénétrer dans l'organisme par 4 voies différentes :

– **INHALATION :** passage par les poumons ;
– **CUTANÉE :** action locale sur la peau ;
– **PERCUTANÉE :** action à l'intérieur de l'organisme après avoir traversé la peau ;
– **DIGESTIVE :** par ingestion d'aliments ou de boissons.

213 - **La persistance.**

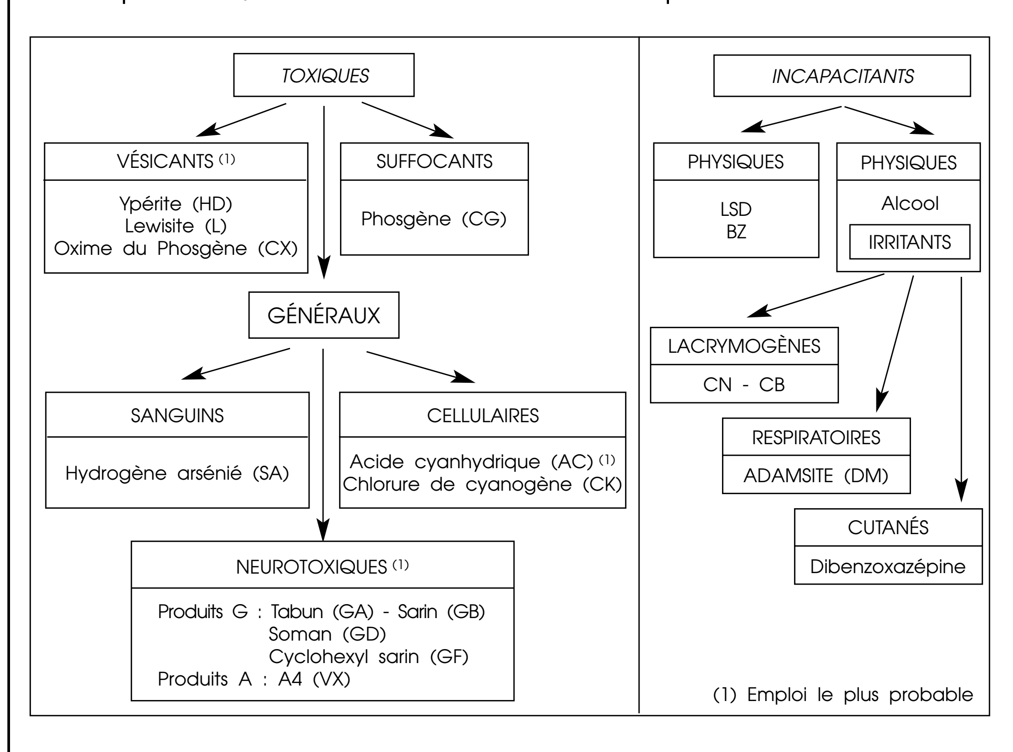
La persistance caractérise la durée d'efficacité d'un agent chimique une fois dispersé.

Les agents chimiques perdent leur efficacité après un temps plus ou moins long. Ce temps sera fonction des conditions environnantes, en particulier atmosphériques.

On distingue :

– les agents **NON PERSISTANTS** qui agissent essentiellement sous forme de vapeur ;
– les agents **PERSISTANTS** dont l'action d'abord liquide atteindra le personnel par contact (direct ou par transfert) puis par les vapeurs émises ;
– les agents **SEMI-PERSISTANTS,** à mi-chemin entre les deux premiers, seront traités comme des persistants.

22. Classification générale des agents chimiques



3. LES MODES DE DISPERSION

Un toxique est dispersé sous une forme qui dépend de sa nature et de l'effet tactique recherché.

Les principaux modes de dispersion sont :

– l'EXPLOSION ;
– l'ÉPANDAGE ;
– le CHAUFFAGE.

En règle générale :

– dispersion des toxiques *non persistants* par des tirs percutants ;
– dispersion des toxiques *persistants* par tirs fusants et épandages.

Moyens de dispersion :
- MORTIERS ;
- CANONS ET OBUSIERS ;
- LANCE-ROQUETTES MULTIPLES ;
- ROQUETTES ;
- MISSILES ;
- RÉSERVOIRS AÉRIENS ;
- BOMBES ;
- MINES CHIMIQUES ;
- POTS THERMIQUES.

4. L'INFLUENCE DES CONDITIONS EXTÉRIEURES

Dès leur dispersion, les agents chimiques sont soumis à l'influence de divers éléments :
- les conditions atmosphériques (vent, stabilité de l'air, précipitations, température ambiante) ;
- le relief ;
- la nature du sol ;
- la végétation.

SECTION II

TECHNIQUES DE DÉFENSE CONTRE LES ARMES NBC

CHAPITRE 1

GÉNÉRALITÉS

La défense contre les armes NBC regroupe l'ensemble des mesures individuelles et collectives permettant d'annuler ou de réduire les effets de ces armes.

L'évolution des matériels de défense NBC a conduit à définir une nouvelle doctrine qui s'appuie sur LA POURSUITE DU COMBAT SOUS MENACE ET EN AMBIANCE NBC.

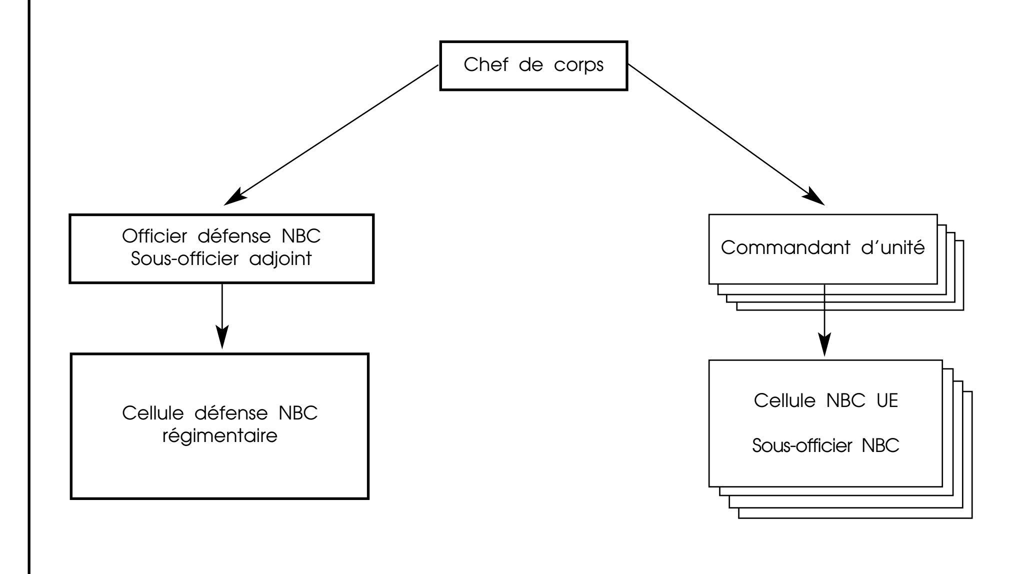
Cette doctrine est articulée autour de trois principes :
- PRÉVENIR ;
- GÉRER ;
- RESTAURER.

Après avoir présenté l'organisation de la défense NBC du corps de troupe, l'étude portera sur les mesures techniques de défense nucléaire puis chimique.

1. ORGANISATION DE LA DÉFENSE NBC DU CORPS DE TROUPE

11. Le personnel

En complément des unités spécialisées, chaque formation dispose de personnels qualifiés et de moyens spécifiques à la défense NBC.



12. Les moyens

	ÉCHELON	INDIVIDUEL	VÉHICULE	SECTION	CELLULE UE	CELLULE RGT
PROTECTION	ANP	1			10 % eff.	
	Cartouche filtrante	2			10 % eff.	
	Tenues de protection	centralisé (suivant besoins)				
	Prot. collective engin blindé		1 (EB)			
DÉTECTION	Carnet PDF1 PM	1			100 % eff.	100 % eff.
	Carnet PDF1 GM		2		100 % eff.	100 % eff.
	DETINDIV	1 caissette de 275 si eff. < 500 h, 2 si eff. > 500 h et 3 < 1 000 h si eff. > 1 000 h				
	APACC					1
	TDCCM1 *bis*				1	2
	AP2C			1	1	
	DOM DOR 309			1	1	2
	JOK 420			variable		
	DUK DUR 440		1 (EB)			
	JER 405				20	
	XOP 402				5	
	Lot de signalisation F1				1	1
DÉCONTAMINATION	Gant poudreur	2			20 % eff.	20 % eff.
	SAI + pyridostigmine	2 + 1			10 % eff.	
	APP DEC 2,5 litres		1 ou 2			
	APP DEC 12 L (ensemble)					3
	Motopompe					3
	Bac 3M3					3
	Citerne 1 200 litres					3
	TLD 93					30
	Douches de campagne					1
	Réchauffeur d'eau					1
	Savon décontaminant	1			10 % eff.	10 % eff.
	SDCM Mle 1 et recharge gaz		2 ou 4		200 % app.	50 % app.
	Hypochlorite de calcium (kg)					300
	Soude caustique (kg)					120

CHAPITRE 2

LES MESURES TECHNIQUES DE DÉFENSE NUCLÉAIRE

1. CONDUITE À TENIR AU MOMENT DE L'EXPLOSION

En raison de la soudaineté du phénomène, le combattant cherchera, par acte réflexe, à se protéger en premier lieu des effets du souffle et du rayonnement thermique.

C'est ainsi qu'il doit :

– **dans un véhicule à l'arrêt :** se cramponner et fermer les yeux ;
– **dans un trou individuel :** s'accroupir en se protégeant le visage ;
– **dans une habitation :** se blottir dans un angle, loin des fenêtres, en se protégeant le visage ;
– **à découvert :** se jeter au sol en se protégeant le visage et les mains (PPI)*, en utilisant au mieux le terrain (talus, fossé), et en s'éloignant des véhicules.

** (Position de protection instantanée).*

2. PROTECTION CONTRE LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES RADIOACTIVES

Une explosion au sol ou au voisinage du sol produit des retombées radioactives dont il est nécessaire de se protéger.

Dans une zone contaminée, le danger principal est dû à l'irradiation provoquée par les poussières radioactives déposées sur le sol, le matériel ou le personnel.

Les mesures de protection visent à éviter la contamination (1) et à réduire l'irradiation (2).

21. Avant les retombées

Fermer la tenue de combat pour limiter les parties du corps découvertes.

Occuper tout abri existant (bâtiment, cave, trou individuel recouvert d'un simple écran)*.

Mettre les radiamètres en fonctionnement.

Charger les dosimètres.

Mettre en œuvre le système de protection collective des engins blindés.

** L'efficacité d'un abri est évaluée par ce que l'on appelle le facteur de transmission de dose (FTD).*

Le FTD est le nombre par lequel il faut diviser la dose reçue à l'intérieur de l'abri pour connaître la dose que l'on aurait reçue à l'extérieur.

---

(1) Contamination : dépôt de poussières radioactives sur le corps, les vêtements, le matériel ; pénétration éventuelle de ces poussières dans l'organisme.

(2) Irradiation : exposition de l'organisme à des rayonnements ionisants (radioactifs).

Protéger :
- les vivres dans des emballages étanches ;
- les petits matériels dans des véhicules ou des bâtiments ;
- les gros matériels sous des toiles ou des bâches.

Exemple de facteur de transmission de dose :

SITUATION DU PERSONNEL	FTD
– dans un bâtiment	
- étages supérieurs	0,1
- sous-sol	0,01
– dans un trou de combat	
- trou individuel simple	0,1
- abri recouvert de 1 m de terre	0,005
– en véhicules blindés	
- blindé léger (type VAB)	0,3
- blindé moyen (type AMX 10 RC)	0,2
- blindé lourd (type char de bataille)	0,2
– en véhicules à roues	
- véhicule léger	0,8
- camion	0,6

22. Pendant les retombées

Placer le personnel dans les abris (ne pas absorber de boisson ou de nourriture, ne pas fumer).

Surveiller la radioactivité (débit de dose).

23. Après les retombées

Ne sortir de l'abri que sur ordre.

Contrôler la contamination du personnel et du matériel.

Relever les doses absorbées et rendre compte.

Procéder dès que possible à la décontamination immédiate.

3. LA DÉCONTAMINATION RADIOLOGIQUE

La décontamination radiologique consiste à réduire, voire faire disparaître, le danger en évacuant le plus grand nombre possible de poussières radioactives.

Les opérations de décontamination radiologique comportent trois niveaux :
- la décontamination immédiate ;
- la décontamination opérationnelle ;
- la décontamination approfondie.

31. La décontamination immédiate

Effectuée dès la fin des retombées, elle est réalisée par le combattant à l'aide des moyens dont il dispose.

Vêtements : brosser ou secouer les vêtements en se plaçant dos au vent.

Personnel : brosser les cheveux, laver les mains et le visage, se moucher.

Équipements et armement :
- secouer et brosser les objets en toile ;
- laver les objets métalliques et plastiques (casques, outils) ;
- essuyer l'armement, les moyens radio et optiques avec un chiffon légèrement humide.

Véhicules : brosser et essuyer l'avant du véhicule et les parties en contact avec le personnel.

> *Remarques :*
>
> 1 – un véhicule contaminé par les poussières sèches perd une partie appréciable de sa contamination par roulage.
>
> 2 – Quelques mesures de sécurité sont à respecter :
> - mettre l'ANP et les gants pour brosser et secouer ;
> - enfouir chiffons et brosses après utilisation.

32. La décontamination opérationnelle

Elle est réalisée sur ordre du commandement au niveau de la cellule de combat à l'aide des moyens dont elle dispose.

Elle a pour but de parfaire la décontamination immédiate et de réduire ainsi à un taux acceptable les effets de la contamination des matériels sur les servants.

La décontamination opérationnelle sera complétée sur ordre par la décontamination approfondie.

33. La décontamination approfondie

Cette décontamination, décidée par le commandement, est réalisée par le personnel et les moyens du régiment ou d'une unité spécialisée.

Elle comprend la décontamination du personnel, du petit matériel et des véhicules.

Elle nécessite la mise en place d'un poste de décontamination.

CHAPITRE 3

LES MESURES TECHNIQUES DE DÉFENSE CHIMIQUE

---

1. LES MESURES PRÉVENTIVES

Les mesures de protection préventive ont pour effet de réduire la vulnérabilité des unités. Elles sont exécutées sur ordre du commandement, en fonction de la menace.

Ces mesures regroupent les opérations suivantes :

- réaliser l'inventaire quantitatif et qualitatif des matériels :
  - de détection,
  - d'alerte,
  - de protection,
  - de décontamination.
- assurer le binômage du personnel ;
- faire équiper le personnel en niveau de protection nº 3.
- vérifier l'équipement des véhicules :
  - PDF1 et appareils de 2,5 l en place et prêts à l'emploi,
  - engins blindés : filtres en place, volets fermés.
- véhicules équipés de bâches : vitres levées, bâches baissées ;
- protéger ou mettre à couvert le matériel non indispensable ;
- protéger les vivres ;
- sur ordre, appliquer le prétraitement médical.

2. LA DÉTECTION

Lorsqu'un danger chimique se manifeste, il est nécessaire de le détecter le plus tôt possible afin que les unités menacées puissent être alertées et prendre, dans les meilleurs délais, les mesures de défense appropriées.

Cette détection chimique doit permettre :
- de déceler la présence d'agents chimiques ;
- d'identifier la nature de ces agents ;
- de contrôler leur disparition pour permettre la levée d'alerte.

On distingue :
- la détection d'alerte ;
- la détection de contrôle ;
- l'analyse après prélèvement.

21. La détection d'alerte

Son but est de procurer aux combattants et aux unités menacées les délais nécessaires pour se protéger.

Une attaque chimique peut être détectée :
- à l'aide de moyens spécifiques ;
- par l'observation d'événements caractéristiques d'une telle attaque ;
- par l'apparition d'indices ou de symptômes d'atteinte.

211. – **Détection par moyens spécifiques.**

Les toxiques modernes, inodores et souvent incolores, échappent à la détection par les organes des sens.

On doit donc faire appel à des équipements particuliers.

* *Cas des agents liquides :*

Le papier détecteur (PDF1) permet la détection des vésicants et des neurotoxiques par apparition d'une couleur caractéristique :

ROUGE à ROUGE VIOLACÉ	**-----> VÉSICANTS**
JAUNE à JAUNE ORANGÉ	**-----> NEUROTOXIQUES TYPE G**
BLEU-VERT FONCÉ à NOIR	**-----> NEUROTOXIQUES TYPE A**

* *Cas des vapeurs :*

L'APACC (Appareil Portatif d'Alerte et de Contrôle Chimique) permet de détecter les neurotoxiques et l'ypérite au souffre sous forme vapeur (1).

212. – **Détection par observation d'une attaque chimique.**

Certains faits particuliers permettent de caractériser une attaque chimique :
– vols d'avions à très basse altitude laissant dans leur sillage un nuage inhabituel ;
– présence de gouttelettes après un tir d'artillerie.

213 – **Apparition d'indices ou de symptômes d'atteinte.**

– traces suspectes sur le terrain, la végétation ou les matériels ;
– présence de cadavres d'animaux ;
– odeur :
  - ypérite : moutarde, ail,
  - acide cyanhydrique : amande amère,
  - phosgène : pomme pourrie.

La connaissance des premiers symptômes d'atteinte est indispensable car leur apparition pourrait être, dans certains cas, le seul indice. (cf. ANNEXE 1).

22. La détection de contrôle

Elle intervient dès que les mesures de protection sont prises.

Elle a pour but de :
– vérifier le bien fondé de l'alerte ;
– identifier l'agent chimique ;
– déterminer le moment où le danger a disparu ;
– délimiter les zones contaminées.

23. La détection d'analyse après prélèvement

Pratiquée par des laboratoires spécialisés, elle a pour objet d'identifier formellement les agents chimiques avec précision afin d'apporter la preuve, à des fins politiques, d'une agression chimique.

---

(1) En cours de mise en place.

3. LA PROTECTION

Lors d'une attaque chimique, les premières réactions sont essentiellement individuelles.

Ces réactions sont différentes suivant :
– les types d'attaques : explosion ou épandage ;
– la nature du toxique : vapeur ou liquide.

31. Les niveaux de protection

NIVEAU DE PROTECTION	PROTECTION INDIVIDUELLE	PROTECTION COLLECTIVE
1	S3P (*) non revêtu, gants de cuir, sous-gants carbonés et chaussettes carbonées non portés, ANP non porté. **Tous ces équipements doivent être facilement accessibles.**	a) engins dotés d'un système : Aucune mesure particulière. b) engins non dotés d'un système : Aucune mesure particulière.
2	S3P (*) non revêtu, gants de cuir, sous-gants carbonés et chaussettes carbonées non portés, mais à portée immédiate. ANP en position transport.	a) engins dotés d'un système : Verrouillage des filtres sur leur support. b) engins non dotés d'un système : Aucune mesure particulière.
3	S3P (*) revêtu, capuche en position ouverte. Gants de cuir, sous-gants carbonés et chaussettes carbonées portés. ANP prêt à servir : bouchon de la cartouche enlevé et brides en position de combat.	a) engins dotés d'un système : Fermeture du véhicule. b) engins non dotés d'un système : Bâchage.
4	S3P (*) revêtu, capuche en position fermée. Gants de cuir, sous-gants carbonés et chaussettes carbonées portés. ANP en position protection.	a) engins dotés d'un système : Filtration et pressurisation en route. b) engins non dotés d'un système : Bâchage.
4 bis	S3P (*) revêtu, capuche en position ouverte. Gants de cuir, sous-gants carbonés et chaussettes carbonées portés. ANP en position protection.	a) engins dotés d'un système : Filtration et pressurisation en route. b) engins non dotés d'un système : Bâchage.
	Ce niveau permet un allégement des contraintes de la protection uniquement face aux agents toxiques en phase vapeur. Il ne peut donc être adopté **qu'après identification** du toxique. En cas d'attaque par YPÉRITE (dont la vapeur agresse la peau non protégée), le niveau 4 est à maintenir impérativement en ZDV.	

(*) S3P ou tenue NBC ayant les mêmes performances comme la TOM par exemple.



NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 4 *bis*

32. Réaction face à une attaque chimique

COMBATTANT À PIED

PROJECTILES	ÉPANDAGES
– SE PLAQUER AU SOL – RETENIR SA RESPIRATION – PLAQUER L'ANP SUR LE VISAGE – DÈS QUE POSSIBLE : - FIXER L'ANP - RABATTRE LA CAPUCHE DU S3P - DÈS LA FIN DU TIR :	– METTRE L'ANP – FERMER LE S3P • Ces gestes doivent être exécutés en moins de 10 secondes. • Si les délais et les distances le permettent, effectuer ces opérations sous abri. – DÈS LA FIN DE L'ÉPANDAGE :

* VÉRIFIER LE CARACTÈRE CHIMIQUE DE L'ATTAQUE (PDF1, APACC (1), AP2C...)
* CONTRÔLER LA CONTAMINATION PAR BINÔMES
* TRANSMETTRE L'ALERTE LOCALE
1 - LE PDF1 N'A PAS VIRÉ :
- NE RETIRER LE NIVEAU 4 QUE SUR ORDRE
2 - LE PDF1 A VIRÉ :

21. Personnel protégé : – DCT OPÉRATIONNELLE	22. Personnel non protégé ou rupture d'étanchéité : – DCT IMMÉDIATE – soins de premiers secours

COMBATTANT EN VÉHICULE NON BLINDÉ

PROJECTILES	ÉPANDAGES
– À L'ARRÊT : – SAUTER DU VÉHICULE – SE PLAQUER AU SOL – RETENIR SA RESPIRATION – PLAQUER L'ANP SUR LE VISAGE – DÈS QUE POSSIBLE : - FIXER L'ANP - RABATTRE LA CAPUCHE DU S3P – EN DÉPLACEMENT : – ACCÉLÉRER POUR QUITTER LA ZONE BATTUE – FERMER LES OUVERTURES – PASSER EN NIVEAU 4	– DONNER L'ALERTE (signaux sonores) – FERMER LES OUVERTURES – PASSER EN NIVEAU 4

* VÉRIFIER LE CARACTÈRE CHIMIQUE DE L'ATTAQUE (PDF1, APACC (1), AP2C...)
* CONTRÔLER LA CONTAMINATION PAR BINÔMES
* TRANSMETTRE L'ALERTE LOCALE
1 - LE PDF1 N'A PAS VIRÉ :
- NE RETIRER LE NIVEAU 4 QUE SUR ORDRE
2 - LE PDF1 A VIRÉ :

21. Personnel protégé : – DCT OPÉRATIONNELLE	22. Personnel non protégé ou rupture d'étanchéité : – DCT IMMÉDIATE – soins de premiers secours

– Hors de la zone contaminée liquide, décontamination opérationnelle du véhicule.

COMBATTANT EN VÉHICULE BLINDÉ

PROJECTILES	ÉPANDAGES

– FERMER LES OUVERTURES
– METTRE L'ANP
– METTRE EN ŒUVRE LE SYSTÈME DE PROTECTION COLLECTIVE
– TRANSMETTRE L'ALERTE LOCALE

SI L'ÉQUIPAGE N'EST PAS TENU DE QUITTER L'ENGIN BLINDÉ :
- RETIRER L'ANP APRÈS CONTRÔLE DU MANOMÈTRE DE SURPRESSION

SI L'ÉQUIPAGE EST TENU DE QUITTER L'ENGIN BLINDÉ :
- PASSER EN NIVEAU 4
- VÉRIFIER LE CARACTÈRE CHIMIQUE DE L'ATTAQUE (PDF1, APACC (1), AP2C ...)
1 - LE PDF1 N'A PAS VIRÉ :
- NE RETIRER LE NIVEAU 4 QUE SUR ORDRE
2 - LE PDF1 A VIRÉ :

21 - Personnel protégé : – DCT OPERATIONNELLE	22 - Personnel non protégé ou rupture d'étanchéité : – DCT IMMÉDIATE – soins de premiers secours

- Hors de la zone contaminée liquide, décontamination opérationnelle de l'engin blindé.

(1) En cours de mise en place.

4. LA DÉCONTAMINATION CHIMIQUE

La décontamination chimique consiste à enlever le toxique de la surface considérée (peau, S3P, équipement, véhicule…) afin de ne pas subir, à terme, les effets de ce toxique.

En défense chimique, on distingue trois types de décontamination :
- la décontamination **immédiate ;**
- la décontamination **opérationnelle ;**
- la décontamination **approfondie.**

41. La décontamination immédiate

Ayant pour objectif la survie du combattant protégé, elle ne s'applique qu'à l'homme.

Elle consiste à éliminer le toxique liquide en contact avec la peau à l'aide du gant poudreur.

Elle s'effectue sans délai, en raison de la vitesse de pénétration des toxiques liquides à travers la peau.

Elle ne sera exécutée que si le niveau de protection maximum (niveau 4) n'a pas été pris à temps en vertu du principe suivant **« on ne défait pas une protection dont on est sûr ».**

Pour cela, il est nécessaire de :
- *sortir et ajuster le gant poudreur (face poudreuse côté paume) ;*
- *retenir sa respiration et enlever l'ANP ;*
- *décontaminer le visage et le cou en saupoudrant et en essuyant avec la face éponge du gant (revers de la main) ;*
- *décontaminer l'intérieur de l'ANP ;*
- *remettre l'ANP et fixer les brides ;*
- *recommencer les opérations une seconde fois.*

> *Remarque :* La décontamination des yeux est inutile, le réflexe palpébral (fermeture des paupières) est plus rapide que l'arrivée des gouttes. Les atteintes oculaires sont rapides et irréversibles avec l'ypérite.

42. La décontamination opérationnelle

S'appliquant à la fois à l'homme et au matériel, elle a pour objectif de permettre le combat avec protection.

Il s'agit, avec le gant poudreur, d'enlever le maximum de liquide sur l'armement, l'équipement, la tenue, etc. afin d'éviter la contamination par transfert sur des éléments propres.

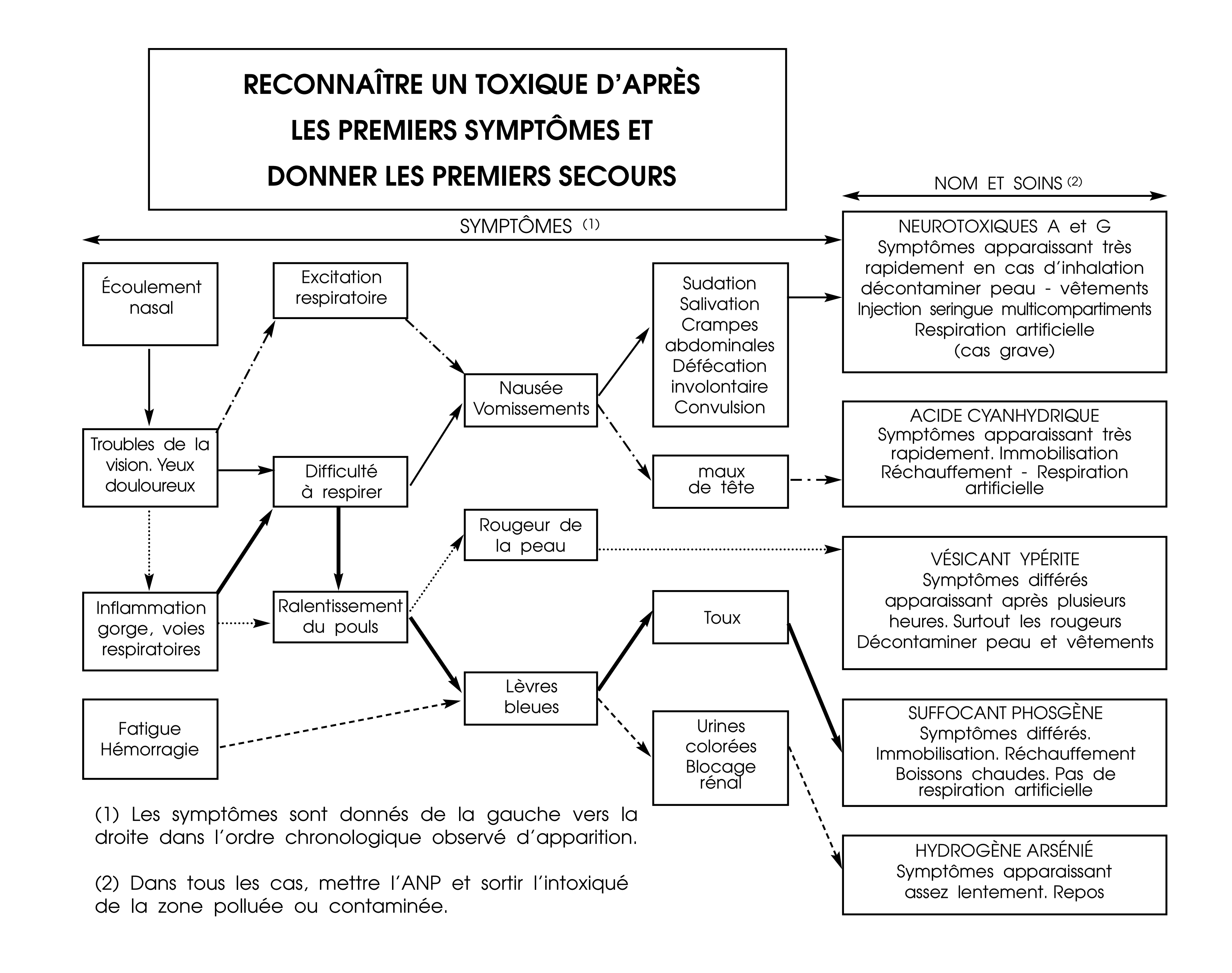
Pour cela :
- *Poudrer en tapotant avec la face poudreuse du gant ;*
- *Essuyer soigneusement avec la face éponge du gant ;*
- *Recommencer les opérations une seconde fois.*

> *Remarque :* La poudre ne détruit pas le toxique. Elle l'absorbe et le déplace.
>
> Le gant étant contaminé, il doit être détruit.

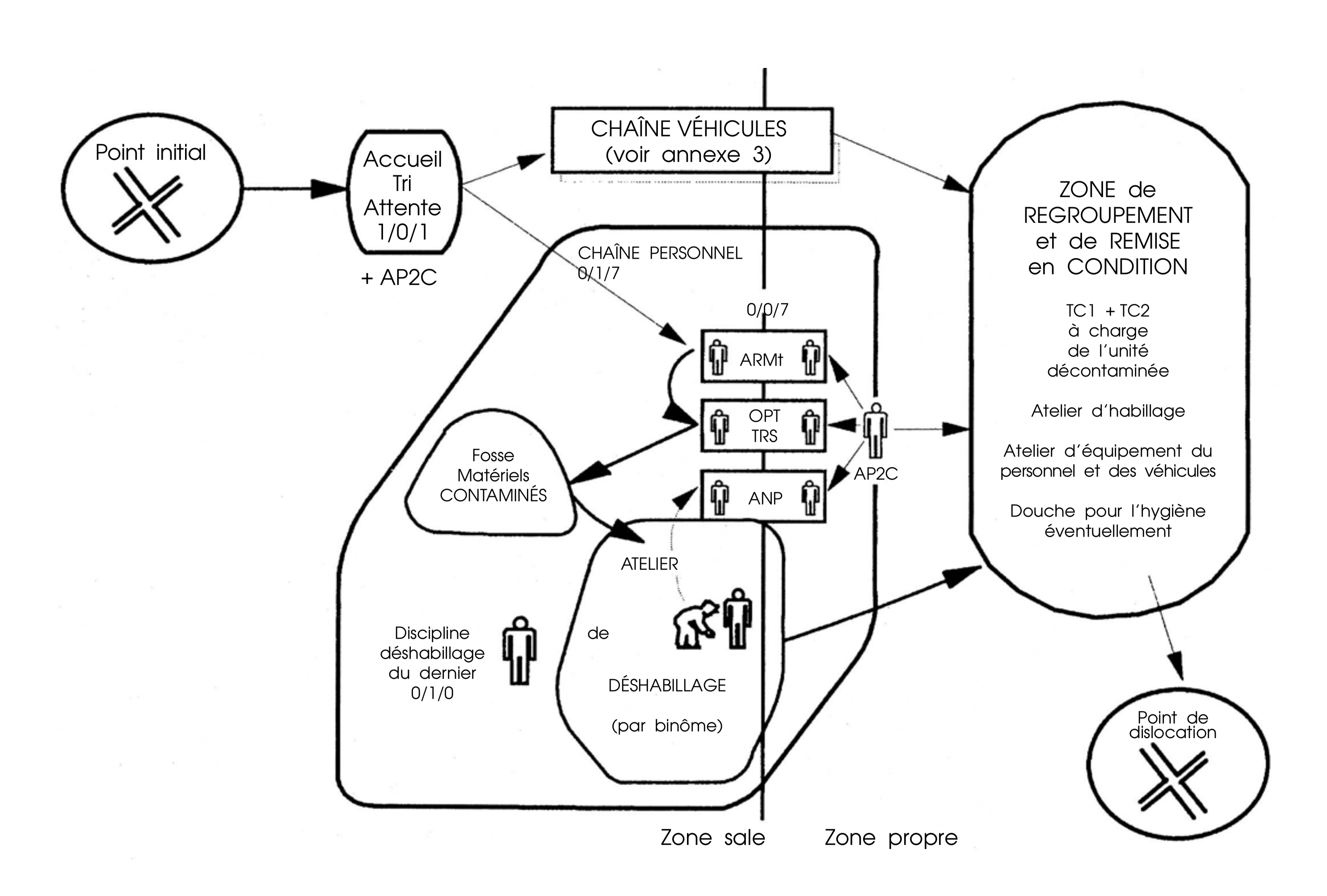
43. La décontamination approfondie

Cette décontamination, décidée par le commandement, est destinée à permettre aux unités touchées de reprendre le combat sans mesure de protection particulière (retour au niveau 3). Concernant uniquement les matériels, elle est réalisée par le personnel et les moyens spécifiques d'une unité spécialisée.

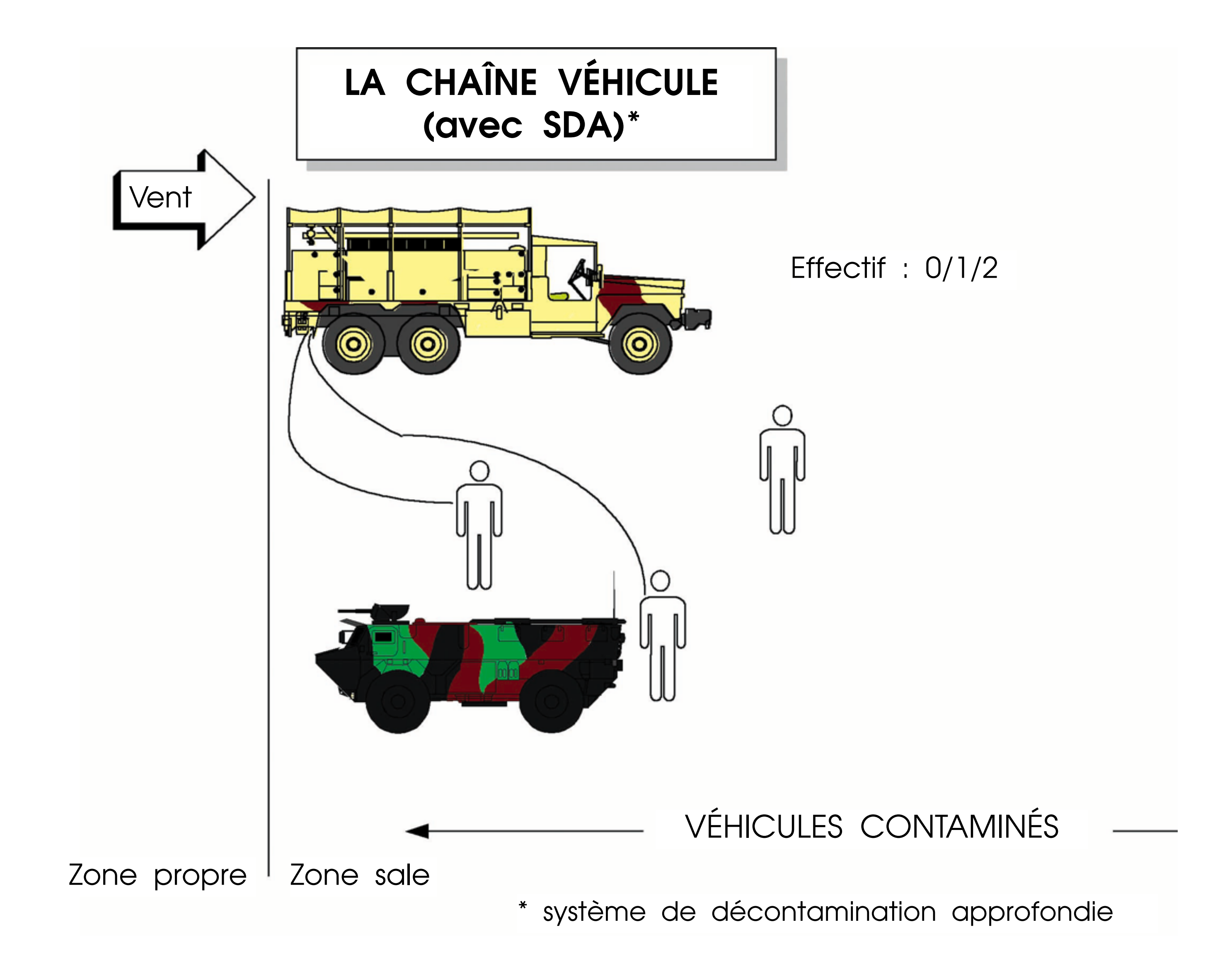
Elle nécessite la mise en place d'un poste de décontamination. La remise en condition du personnel s'effectue en parallèle par le personnel et les moyens spécifiques du régiment (cf. ANNEXES 2 et 3).


RECONNAÎTRE UN TOXIQUE D'APRÈS
LES PREMIERS SYMPTÔMES ET
DONNER LES PREMIERS SECOURS
SYMPTÔMES (1)
NOM ET SOINS (2)
Écoulement nasal
Troubles de la vision. Yeux douloureux
Inflammation gorge, voies respiratoires
Fatigue Hémorragie
Excitation respiratoire
Difficulté à respirer
Ralentissement du pouls
Nausée Vomissements
Rougeur de la peau
Lèvres bleues
Sudation Salivation Crampes abdominales Défécation involontaire Convulsion
maux de tête
Toux
Urines colorées Blocage rénal
NEUROTOXIQUES A et G
Symptômes apparaissant très rapidement en cas d'inhalation
décontaminer peau - vêtements
Injection seringue multicompartiments
Respiration artificielle
(cas grave)
ACIDE CYANHYDRIQUE
Symptômes apparaissant très rapidement. Immobilisation
Réchauffement - Respiration artificielle
VÉSICANT YPÉRITE
Symptômes différés apparaissant après plusieurs heures. Surtout les rougeurs
Décontaminer peau et vêtements
SUFFOCANT PHOSGÈNE
Symptômes différés.
Immobilisation. Réchauffement
Boissons chaudes. Pas de respiration artificielle
HYDROGÈNE ARSÉNIÉ
Symptômes apparaissant assez lentement. Repos
(1) Les symptômes sont donnés de la gauche vers la droite dans l'ordre chronologique observé d'apparition.
(2) Dans tous les cas, mettre l'ANP et sortir l'intoxiqué de la zone polluée ou contaminée.

LE SITE DE DÉCONTAMINATION



NB : Au-delà de 2 heures de travail, procéder au remplacement des équipes.


LA CHAÎNE VÉHICULE
(avec SDA)*
Vent
Effectif : 0/1/2
VÉHICULES CONTAMINÉS
Zone propre
Zone sale
* système de décontamination approfondie

SECTION III

LA PROCÉDURE NBC

La procédure NBC utilisée par les trois armées regroupe l'ensemble des messages types NBC destinés :
- à rendre compte d'une attaque NBC ;
- à rendre compte des détections NBC.

CHAPITRE 1

LA PROCÉDURE NUCLÉAIRE

Après une explosion nucléaire, le commandement a besoin de renseignements pour :
- évaluer rapidement les pertes et les dégâts ;
- déterminer les zones menacées par la contamination en cas d'explosion au sol.

L'échange des renseignements nucléaires est réalisé à partir de cinq messages types ; (le présent chapitre ne traite que des messages NBC 1 NUC et NBC 4 NUC).

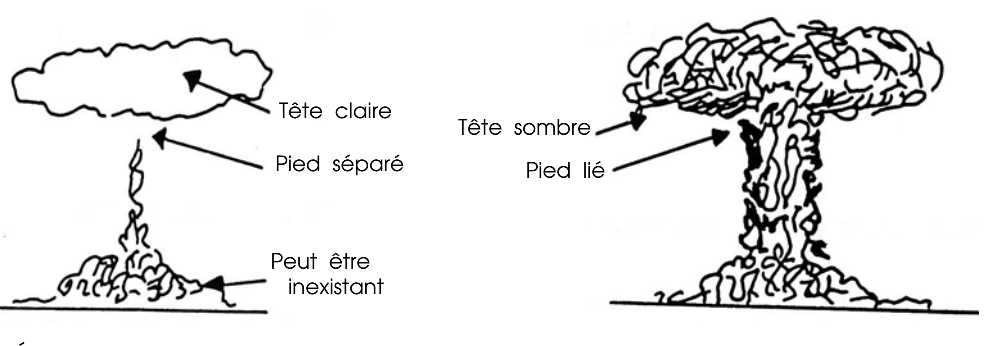
1. LE MESSAGE NBC 1 NUCLÉAIRE

Le message NBC 1 NUC est utilisé pour rendre compte d'une explosion nucléaire ennemie.

11. Observation d'une explosion nucléaire

À l'éclair :
- prendre la position de protection instantanée en comptant.

À l'arrivée du son :
- déterminer la durée de l'intervalle éclair-son ;
- noter l'heure exacte de l'explosion ;
- mesurer la direction d'observation du pied du champignon ;



AÉRIENNE (non contaminante) SURFACE (contaminante)

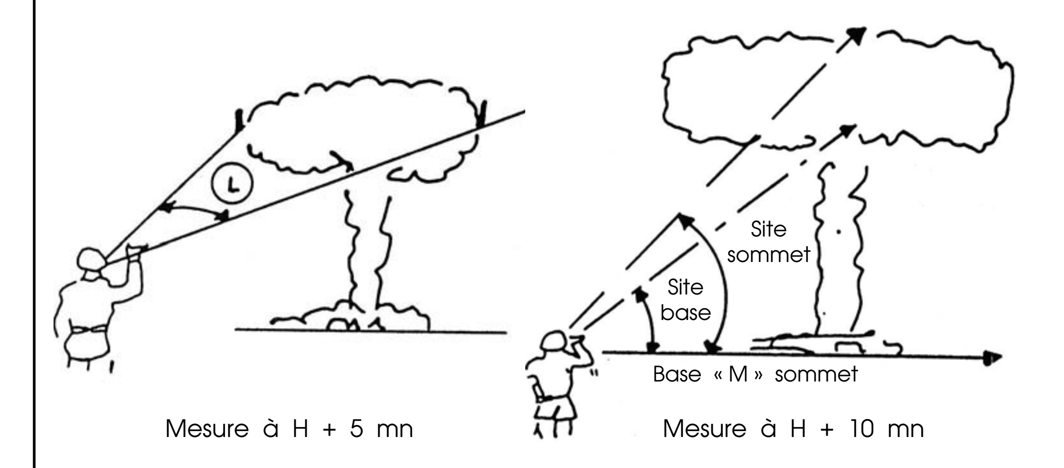
– apprécier le type de l'explosion :
  - surface : le pied, la tige et le nuage sont solidaires, épais et sombres,
  - aérienne : le pied du champignon est fin et blanc, ou même inexistant,
  - inconnue : si l'appréciation est difficile ou impossible.

5 minutes après l'explosion :

– mesurer la largeur angulaire du nuage ascendant.

10 minutes après l'explosion :

– mesurer le site du sommet ou de la base du nuage stabilisé.



12. Rédaction du message NBC 1 NUC

LETTRE	SIGNIFICATION	EXEMPLE
B	Position de l'observateur	31 U XV 350380
C	Direction de l'attaque par rapport à l'observateur (gisement ou azimut)	Gisement 2 500 millièmes
D	GDH de l'explosion (Jour - heure - mois - année)	201005Z AVR 94
G	Moyen de lancement	Avion
H	Type d'explosion (surface - aérienne - inconnue)	Surface
J	Intervalle éclair - son en secondes	60
L	Largeur du nuage à H + 5 minutes	280 millièmes
M	Site du sommet et/ou de la base du nuage stabilisé à H + 10 minutes	Base 375 millièmes

2. LE MESSAGE NBC 4 NUCLÉAIRE

Ce message permet de rendre compte :
- des résultats d'une reconnaissance radiologique ;
- de la surveillance de la contamination radiologique.

21. Rédaction du message NBC 4 NUC

LETTRE	SIGNIFICATION	EXEMPLE
Q	Lieu de la mesure	31 U XV 350380
R	Débit de dose – initial – croissant – décroissant	35 cGy/h décroissant
S	GDH de l'explosion (Jour - heure - mois - année)	201735Z AVR 94

3. DEGRÉ DE PROTECTION ET D'URGENCE

À moins qu'ils ne contiennent une information opérationnelle spécifique, messages NBC n'ont aucun degré de protection (NON PROTÉGÉ).

En revanche ces messages ont un degré d'urgence :
- « FLASH » pour le NBC 1 NUC.
- « IMMÉDIAT » pour le NBC 4 NUC.

CHAPITRE 2

LA PROCÉDURE CHIMIQUE

La gestion du danger chimique, après une attaque, s'effectue en trois étapes :

1re étape : IMMÉDIATEMENT APRÈS L'ATTAQUE :

Protéger efficacement, le plus tôt possible, les unités qui sont à proximité du danger.

2e étape : DÈS QUE LES MESURES DE PROTECTION SONT PRISES :

Déterminer au mieux, la nature du danger.

3e étape : LORSQUE LE DANGER CHIMIQUE EST ÉVALUÉ :

Suivre l'évolution de ce danger chimique sur le terrain.

À ces trois étapes correspondent six messages types destinés à l'échange de renseignements concernant les attaques chimiques ; (le présent chapitre ne traite que des messages suivants : météorologiques, CRIAC, NBC 1 CHIM, NBC 4 CHIM).

1. LE MESSAGE MÉTÉOROLOGIQUE

Dès leur dispersion, les agents chimiques, persistants ou non, sont soumis à l'influence des éléments météorologiques (le vent, la température, la stabilité de l'air, l'humidité et les précipitations).

La connaissance permanente des paramètres météorologiques de la zone où stationnent les unités permet :

- d'apprécier la probabilité et les conséquences d'une attaque chimique ;
- d'alerter les unités concernées par une attaque.

Le message météo est diffusé toutes les 6 heures par la Grande Unité.

Ce message non protégé revêt une urgence signalée « URGENT NON PROTÉGÉ ».

Lorsque la GU ne dispose pas des moyens nécessaires à l'établissement de ce message ou lorsque la nature du combat conduit à une dilution du dispositif sur des surfaces très importantes, elle a alors recours à la **méthode dégradée.**

L'unité élémentaire peut être amenée à rédiger le message météo en mode dégradé. Sa durée de validité n'étant pas limitée, l'unité élémentaire procèdera à l'envoi d'un nouveau message dans les cas suivants :

- demande de l'échelon supérieur ;
- changement significatif des conditions météorologiques locales ;
- changement de position.

11. Rédaction du message météo en « méthode dégradée »

LETTRE	SIGNIFICATION	EXEMPLE
Domaine	Lieu de la mesure	CQ 150 - 230
Z	GDH observation	11 05 00Z AVR 94
Unités	Unités d'angle, de vitesse, de température (degrés) (km/h) (degré C)	Degrés - km/h - ^{0}Celsius
W	Données météorologiques locales	120 010 4014-62

111. – **Méthode de renseignement de la rubrique W du message météo : 120 010 4014-62**

Direction ou va le vent :
– le vent souffle vers 120 degrés.

Vitesse du vent :
– la vitesse du vent est de 10 km/h.

VITESSE DU VENT en km/h	EFFETS PRODUITS
0 à 5	- la fumée s'élève verticalement ou légèrement inclinée. - une girouette ordinaire ne bouge pas.
5 à 10	- on perçoit le souffle du vent sur le visage et le bruissement des feuilles. - la girouette ordinaire est mise en mouvement.
10 à 20	- feuilles et petites branches sont constamment agitées. - les pavillons légers se déploient.
Plus de 20	- la poussière et les papiers sont soulevés. - les petites branches bougent.

Stabilité de l'air :
– *la stabilité de l'air est neutre.*

La stabilité est évaluée en deux étapes :
– dans un premier temps, approcher la stabilité en fonction :
- du site du soleil,
- de la couverture nuageuse,
- du moment de la journée

à l'aide du tableau ci-après.

MATINÉE SITE DU SOLEIL	COUVERTURE NUAGEUSE 1 / 3	 2 / 3	 entièrement couvert	APRÈS-MIDI SITE DU SOLEIL
> 40^0	I	I	N	> 46^0
> 32^0 - 40^0	I	N	N	> 35^0 - 46^0
> 4^0 - 32^0	N	N	N	> 12^0 - 35^0
	S	N	N	> 5^0 - 12^0
<= 4^0 et NUIT	S	S	N	< 5^0

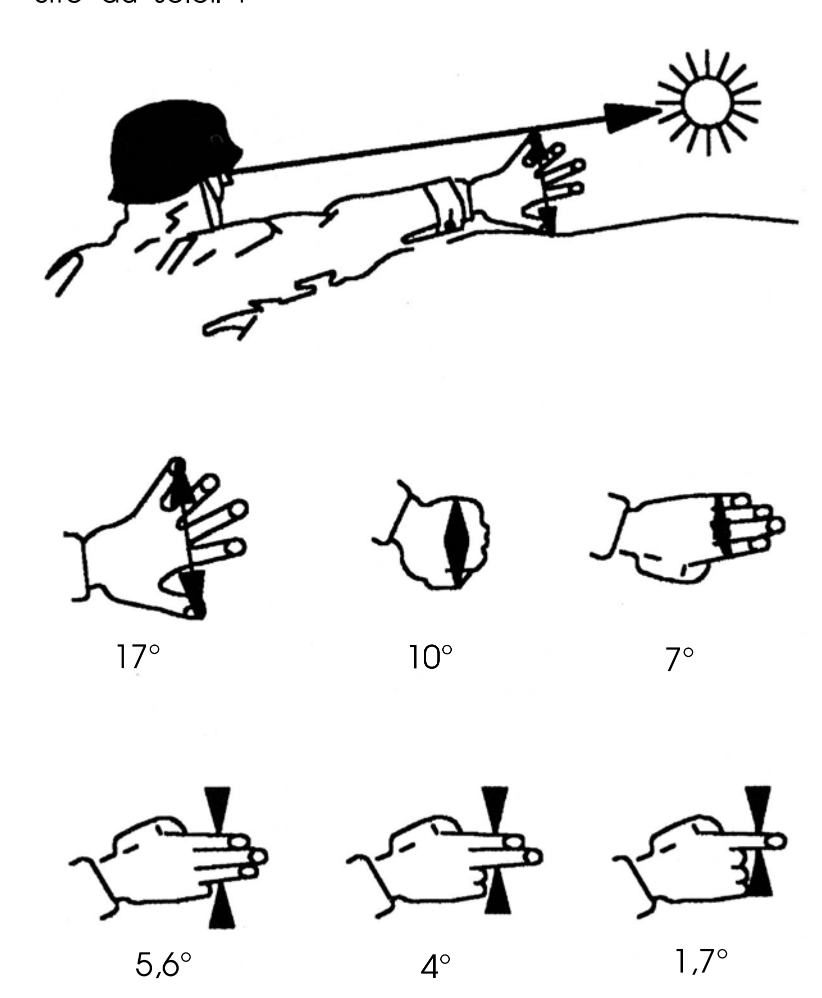
S : Stable N : Neutre I : Instable

– dans un deuxième temps, confirmer ou infirmer cette évolution en fonction du type de sol et des conditions météorologiques particulières énumérés ci-dessous :

TYPE DE SOL ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	Condition de stabilité trouvées précédemment *I*	 *N*	 *S*
	CORRECTION		
1. Sol sec à légèrement humide	I	N	S
2. Sol mouillé (après une pluie continue) ou rosée	N	N	S
3. Sol gelé ou partiellement couvert de neige, de glace ou de givre	N	S	S
4. Sol complètement enneigé	S	S	S
5. Pluie continue	N	N	N
6. Brume légère (visibilité : 1 à 4 km)	N	N	S
7. Brouillard (visibilité inférieure à 1 km)	N	S	S
8. Vitesse du vent supérieure à 18 km/h	N	N	N

– transformer cette stabilité finale en chiffre :
- instabilité = 2,
- neutralité = 4,
- stabilité = 6.

- Site du soleil :



Température :

- la température est de 14 °C

Inférieure à 10 °C	La parka est supportée.
Comprise entre 10 et 20 °C	La température est agréable.
Supérieure à 20 °C	Un allégement de la tenue serait apprécié.

Pour les températures négatives le signe « - » est placé devant les chiffres et pour les températures positives un « 0 » est placé devant les chiffres.

À la suite de la température, placer le signe « - » pour la non observation du pourcentage d'humidité de l'air.

Phénomènes météorologiques importants :

3 : neige soufflée, tempête de sable, tempête de neige.

4 : brouillard, brouillard givrant ou brume épaisse (visibilité < 4 km).

5 : crachin.

6 : pluie.

7 : chute continue de neige ou de neige fondue.

8 : averse de pluie, neige, neige fondue ou grêle.

9 : orage, avec ou sans précipitations.

Couverture nuageuse :

0 : moins de la moitié du ciel couvert.

1 : ciel à moitié couvert.

2 : plus de la moitié du ciel couvert.

2. LE COMPTE RENDU IMMÉDIAT D'ATTAQUE CHIMIQUE (CRIAC)

Suite à une attaque chimique, les réactions de combat visent à protéger le maximum de personnel dans un minimum de temps. Un Compte Rendu Initial d'Attaque Chimique (CRIAC) devra être envoyé au PC de l'unité attaquée qui le retransmettra à l'échelon supérieur. Ce CRIAC devra être suivi par un message NBC 1 CHIM.

Le CRIAC est un message de contexture libre. Il est transmis par tout élément pris sous une attaque chimique, dès que l'alerte locale a été diffusée.

Renseignements utiles du CRIAC :

– lieu ;
– groupe - date heure ;
– type d'attaque ;
– évaluation approximative des effets ;
– nature du toxique ;

Ex : « Tir d'artillerie sur notre position à 10 h 30Z - Niveau 4 pour la section. »

Au reçu du CRIAC, les PC plaqueront le gabarit d'alerte immédiate (GAI), représenté par un cercle de 15 km de rayon (quelle que soit la vitesse du vent), et feront prendre les mesures de protection aux unités se trouvant dans cette zone (niveau 4).

3. LE MESSAGE NBC 1 CHIM

Le message NBC 1 CHIM est destiné à confirmer l'attaque.

Il est rédigé après une détection de contrôle par l'unité prise sous l'attaque.

LETTRE	SIGNIFICATION	EXEMPLE
D	GDH début attaque (jour, heure, mois, année)	29 14 05 Z AVR 94
E	GDH fin attaque (jour, heure, mois, année)	29 14 08 Z AVR 94
F	Localisation de l'attaque (réelle ou estimée)	31T CQ 632 - 546 réel
G	Moyen de lancement	LRM
H	Type d'agent – Persistance	Neurotoxique NP
Y	Direction et vitesse du vent	0270^0 - 015 km/h
ZA	Conditions météo : – stabilité de l'air ; – température ; – phénomènes météo importants (éventuellement).	– Neutre – 14 ^{0}C – Crachin – Ciel à moitié couvert

4. LE MESSAGE NBC 4 CHIM

Ce message permet de rendre compte :
- des résultats d'une reconnaissance chimique ;
- du déplacement du nuage toxique NP sur le terrain.

41. Rédaction du message NBC 4 CHIM

LETTRE	SIGNIFICATION	EXEMPLE
H	Type d'agent et persistance	Neurotoxique - P -
Q	Lieu de la détection	31T CQ 236 - 654
S	GDH de la détection (jour, heure, mois, année)	29 16 30 Z AVR 94

42. Modalités de levée d'alerte

À partir du moment où elle a été mise en alerte, une unité effectue des détections toutes les DIX MINUTES.

Elle demande l'autorisation de retirer les moyens de protection :
- soit après trois détections négatives successives suivant une ou plusieurs détections positives ;
- soit après sept détections négatives successives.

Dans le cas de toxiques persistants, il n'y a pas de levée d'alerte systématique. Des ordres de conduite seront donnés par la GU en fonction des résultats des reconnaissances des zones contaminées.

Seule l'autorité ayant prescrit l'alerte est habilitée à lever cette alerte.